



3D-система Topcon mmGPS

Комбинация достоинств

3D СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИКОЙ

Илья Букреев, руководитель направления 2D- и 3D-систем управления техникой ЗАО «Геостройизыскания»

Потратить, чтобы заработать, – такой принцип лежит в основе любого бизнеса, но выбрать правильное направление для инвестиций не всегда просто. Главный вопрос: на что следует потратить деньги, чтобы отдача была максимальной? Однако инвестиции в современное оборудование, как правило, окупаются всегда вне зависимости от характера деятельности предприятия. Не секрет, что качественным инструментом работать гораздо проще, да и результат получается лучше и быстрее. По этой причине многие руководители дорожно-строительных организаций предпочитают приобретать для выполнения работ качественную строительную технику.

Однако некоторые организации на этом не останавливаются и дополнительно оснащают свои машины системами автоматического управления для более эффективного использования приобретенного грейдера, бульдозера или асфальтоукладчика. Действительно, повысить эффективность работы техники можно несколькими способами, среди которых дооснащение машины системой автоматического управления приносит наиболее заметный выигрыш в производительности. Такая система автоматически позиционирует рабочий орган машины в проектное положение и снижает количество проходов, необходимых для его достижения, что, в свою очередь, позволяет повысить скорость выполнения работ за счет исключения «переделок» и минимизации промежуточного геодезического контроля. А чего стоит независимость получаемого результата от опытности или текущего самочувствия машиниста, например, грейдера? При этом повышается качество формируемой поверхности при одновременной экономии дорогостоящих материалов, и все это не фантастика. Казалось бы, такая комбинация достоинств должна обеспечить широкое внедрение авто-

матизированных систем управления строительной техникой в производство, особенно при российских потребностях в строительстве новых и ремонте существующих дорог. Однако этого пока не происходит. Попробуем разобраться в причинах такой ситуации.

Первое, что может стоять на пути широкого внедрения инноваций, – это отсутствие информации о системах управления и их возможностях у руководителей строительных организаций, владельцев дорожно-строительной техники и других людей, принимающих решения о закупках. Безусловно, элемент недостаточной информированности присутствует, в частности, не все возможности современных систем известны каждому руководителю. Однако опыт общения специалистов нашей компании с представителями строительного сообщества в различных регионах нашей страны показывает, что этот фактор не является определяющим. Общее представление о таких системах управления есть у большинства руководителей. Кроме того, есть положительный опыт использования таких систем на различной технике и в различных регионах, поскольку первые установки в России были выполнены в первой половине двухтысячных. Информация о системах неоднократно публиковалась в

специализированных журналах, такие системы демонстрировались на отечественных строительных выставках (например, СТТ), руководство строительных компаний имело возможность познакомиться с системами управления на крупных международных выставках (INTERMAT, BAUMA, CONEXPO). Не нужно также забывать про такой источник информации, как Интернет. Таким

COMBINATION OF QUALITIES

Ilya Bukreev, chief of direction of 2D and 3D control equipments systems ZAO "Geostroyizyskaniya"

Some organizations additionally equip their machines with systems of automatic control for more efficient use of acquired grader, dozer and asphalt paver. Such a system automatically positions a working machine tool in a design position and lowers a number of passes necessary for its achievement, which, in its turn, enables to increase a tempo of executed works at the expense of an elimination of "alterations" and a minimization of intermediate surveying control.

образом, говорить о глобальном информационном голоде не приходится. Обращает на себя внимание тот факт, что некоторые даже хорошо информированные руководители не спешат приобретать системы управления техникой.

Может быть, ограничено предложение на такие системы? Опять это не так. В нашей стране давно присутствуют крупнейшие мировые производители систем управления строительной техникой. К ним в первую очередь относятся знаменитые бренды геодезического приборостроения – Trimble (США), Leica Geosystems (Швейцария), Topcon (Япония). Также на рынке можно найти системы нивелировки от немецкой компании Moba, занимающей сильную позицию в области поставки OEM-решений для асфальтоукладки. Многие известные производители техники – Caterpillar, John Deere, Volvo, Komatsu, Liebherr и другие – поставляют технику, потенциально готовую к установке автоматических систем управления. В частности, на заводе-изготовителе делаются специальные технологические отверстия для прокладки кабелей, машина оборудуется специальными кронштейнами и разъемами для легкой установки и подключения компонентов систем управления. Причем установка таких систем никак не ограничивает заводскую гарантию на саму технику.

Недостатка в разнообразии предлагаемых решений также не наблюдается. Каждый поставщик имеет достаточно широкую линейку оборудования для различных видов дорожно-строительной и землеройной техники. Здесь системы для экскаваторов, бульдозеров и автогрейдеров, асфальтоукладчиков и дорожных фрез. Практически на любую машину есть как 2D-, так и 3D-решения. Если обратиться к компаниям-производителям, то можно получить достаточно большой перечень готовых и хорошо зарекомендовавших себя решений. Ниже в качестве иллюстрации перечислены наиболее передовые решения от мировых геодезических брендов.

Компания Trimble предлагает широкую линейку систем управления техникой, начиная с системы контроля высоты отвала бульдозера GCS300 и заканчивая системой 3D-нивелирования GCS900. Систему GCS900 отличает охват большого количества возможных конфигураций оборудования. Здесь присутствуют одномачтовые и двухмачтовые спутниковые системы с лазерной коррекцией и без нее. При необходимости GCS900 может работать в паре с электронным тахеометром. Система Trimble GCS900 универсальна и может применяться на экскаваторах, бульдозерах, автогрейдерах и скре-



>>>
3D-система Trimble GCS900 Dual GPS

перах. Универсальность системы в работе с различными датчиками и электронными данными позволила инженерам компании выпустить на базе GCS900 систему контроля положения выглаживающей плиты асфальтоукладчика PCS900. С помощью системы PCS900 укладка асфальта может быть выполнена с высокой точностью без установки струны. Использование этой системы позволит исключить эффект копирования какой-либо базовой поверхности.

Из новинок Leica Geosystems стоит отметить серию оборудования для строительной техники под общим названием RedLine. Все основные части системы пронизаны общей идеологией в реализации различных конфигураций систем. В качестве компонентов серии выступают геодезические инструменты, специально адаптированные для работы в системах управления техникой. В частности, специальный электронный тахеометр Power Tracker выкрашен в яркий красно-белый цвет и имеет упрощенное управление,

чтобы к запуску 3D-системы не нужно было привлекать геодезиста. В случае установки на машину спутниковой системы позиционирования линейка RedLine использует спутниковые приемники PowerBox и PowerAntenna, которые могут быть одновременно установлены на машину для реализации двухмачтовой схемы. Кроме того, приемник PowerAntenna в комбинации с контроллером PowerController может использоваться в качестве ГНСС-ровера для геодезического контроля результатов работы.

Среди линейки систем управления компании Topcon также имеется ряд уникальных решений. Прежде всего, это универсальность 3D-систем управления – все конфигурации автоматических 3D-систем на любую машину базируются на многофункциональном контроллере MC-R3 и панели управления GX-60. Такая идеология позволяет минимизировать кабельные соединения между компонентами системы и тем самым увеличить надежность решения. Кроме того, добавление (впер-



>>>
3D-система Leica RedLINE Power Tracker

вые в отрасли) в состав системы инерциального измерительного блока позволило компании Торсон создать новую систему 3DMC² управления для бульдозеров, позволяющую в разы повысить скорость и точность выполнения работ. Не меньшего интереса заслуживает давно зарекомендовавшая себя с хорошей стороны (и также пока уникальная) технология mmGPS, позволяющая совместить достоинства спутниковых технологий и миллиметровую точность получения высотной компоненты.

Если принять во внимание всю эту информацию, становится ясно, что невысокая популярность систем управления связана вовсе не с недостатком предложений. Возможно, не каждый руководитель сразу видит ту пользу, которую он получит при установке системы на машину, а для принятия решения нужна уверенность. Чем же обусловлена неуверенность в целесообразности установки систем управления строительной техникой?

В течение многих лет российские строители использовали в своей работе различную механизированную технику и достигали неплохих результатов. Зачем же еще нужно устанавливать дополнительное оборудование? «Квалифицированный машинист выполнит планировку на глаз без какой-либо системы!» – часто слышим мы в качестве контраргумента. Да, это так, но... Автоматическая система управления позволит машинисту выполнять работу быстрее и точнее вне зависимости от накопившейся усталости или времени суток, система позволит менее квалифицированному машинисту работать на более высоком уровне. Казалось бы, «железные» аргументы, однако в приоритетах российского строителя не всегда стоит увеличение темпа производства работ по причине отсутствия новых заказов, и не всегда качество укладки слоев играет определяющую роль. Все это реалии нашей жизни, и их необходимо принимать в расчет. Однако помимо увеличения темпа производства и повы-

шения качества формируемой поверхности системы управления обеспечивают заметную экономию используемых (дорогостоящих) материалов и оптимальное использование моторесурсов за счет минимизации простоев для промежуточного геодезического контроля, а также за счет исключения переделок.

Тем не менее при работе на ответственных объектах пренебрегать качеством нельзя, поэтому многие подрядчики стараются пополнить парк техники новыми образцами от лучших мировых производителей. В таких случаях нередко подрядчики обращают свой взор и на сопутствующие передовые технологии, в частности на 3D-системы управления строительной техникой. То есть осознание необходимости применения такой системы произошло. Теперь настает следующий этап – оценка стоимости оборудования. И здесь необходимо понимать, что любое передовое оборудование в узком секторе производства, основанное на новейших технологиях и использующее уникальное программное обеспечение, не может стоить дешево. При анализе целесообразности инвестиций руководителю приходится ориентироваться не на моментальную прибыль, а на тот эффект, который будет достигнут спустя некоторое время. Опыт применения систем управления техникой демонстрирует, что окупаемость инвестиций происходит достаточно быстро, практически после строительства десятка километров дороги. Вместе с этим широкий рынок сравнительно дешевых китайских и бывших в употреблении строительных и землеройных машин создает психологический барьер на пути оснащения этой техники системами управления, так как низкая стоимость самих машин создает у владельцев ложное ощущение неоправданно высокой стоимости систем управления техникой. Стоимость 2D-системы нивелировки порой составляет треть от стоимости самой машины, а 3D-системы – даже две трети...

«Лучше я куплю второй бульдозер», – думают порой инвесторы. И ошибаются! Один бульдозер, оснащенный 3D-системой нивелировки, стоит гораздо меньше двух машин, а по производительности зачастую равен им. Больше того, возможности системы управления Торсон 3DMC² таковы, что производительность одного бульдозера может возрасти до 4 раз по сравнению с машиной в заводской комплектации! Представьте теперь, что благодаря использованию 3D-системы вы экономите на обслуживании нескольких машин и на заработной плате одного или двух машинистов, да не обидятся на нас последние. И это далеко не полный список преимуществ, предоставляемых такими системами своим владельцам.

Установка даже недорогой 2D-системы позволяет эффективно контролировать процесс работ, исключать возможные ошибки и переделки. Наш опыт общения с владельцами систем управления техникой (2D или 3D) демонстрирует, что пожалевших об оснащении своей техники такими системами просто нет. Есть желание приобрести новые системы с еще большими возможностями, есть желание оснастить большее число машин такими системами, иногда есть претензии к поставщику системы в плане качества технической поддержки, а вот про отказ от систем речи не идет... О чем это говорит? Очевидно, владельцы таких систем на практике оценили их достоинства. Скорее всего, владельцы таких систем получили конкурентные преимущества в борьбе за перспективные заказы.

Новая экономическая реальность диктует новые подходы к производству. Есть огромный объем работ по строительству и ремонту дорожной сети страны. Есть готовые решения, позволяющие повысить эффективность работ и дать надежду многим гражданам страны самим (а не их внукам и правнукам) почувствовать радость от езды по ровным дорогам. Может быть, уже настало время сломать некоторые стереотипы и примерить «на себя» те преимущества, которые уже оценили подрядчики всех стран с развитой экономикой и пока еще немногочисленные отечественные обладатели 2D- и 3D-систем управления техникой?

Чиновники высокого ранга учатся использовать компьютеры в повседневной работе, в органах власти активно внедряются электронные средства коммуникации, инновации шагают по стране... Неужели сегодня возможность повышения производительности работы дорожно-строительной техники и экономии материальных и людских ресурсов может рассматриваться как нечто все еще несвоевременное? **СТТ**

